

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas fisik seperti olahraga merupakan salah satu upaya untuk menjaga tubuh tetap bugar. Survei yang dilakukan oleh organisasi *Coalition for the Registration of Exercise Professionals* (CREP) dan beberapa organisasi yang ikut terlibat dalam survei ini seperti *American College of Sports Medicine* (ACSM), *American Council on Exercise* (ACE), *National Council on Strength and Fitness* (NCSF), dan *The Cooper Institute* menyatakan bahwa saat pada tahun 2000 sampai 2018 olahraga di tempat *gym* sudah menjadi *trend*. Survei dilakukan hampir di setiap negara dan responden survei berasal dari semua hampir setiap negara di tiap benua.¹

Waktu istirahat setelah melakukan berbagai aktifitas fisik seperti olahraga sering sekali diabaikan, sehingga pada akhirnya akan membebani organ dalam tubuh yang dapat menyebabkan stres oksidatif. Aktifitas fisik tersebut dapat menjadi hal yang merugikan seperti berkurangnya fungsi organ jika dilakukan dengan berlebihan dan tidak diikuti dengan istirahat serta pola makan yang sehat. Kegiatan latihan fisik yang berlebihan dapat menyebabkan terjadinya stres oksidatif yang mengakibatkan kerusakan jaringan.^{2,3}

Hepar mempunyai berbagai fungsi guna menjaga kesehatan tubuh seperti memetabolisme karbohidrat, protein, dan lemak. Olahraga berat dapat menyebabkan turunnya aliran darah ke hepar hingga setengah dari normal, hal ini dapat sebagai indikasi adanya iskemia atau hipoksia yang di induksi oleh olahraga.

Penurunan aliran darah ke hepar dapat mengakibatkan peningkatan faktor-faktor pembentukan ROS (*Reactive oxygen Spesies*) yang kemudian merusak struktur dan fungsi sel hepar.⁴ Radikal bebas dengan konsentrasi tinggi berbahaya bagi tubuh dan menyebabkan gangguan fungsi sel. Radikal bebas juga mengganggu pembentukan normal DNA dan merusak lipid pada membran sel. Kerusakan atau gangguan sel hepar dapat diketahui dengan mengukur parameter fungsi hepar berupa enzim dalam peredaran darah yang dibentuk akibat terjadinya gangguan fungsi sel hepar. Gangguan fungsi sel hepar ditandai dengan peningkatan kadar serum transaminase berupa ALT (*alanine aminotransferase*) dan AST (*aspartate aminotransferase*).^{5,6}

Stres oksidatif merupakan ketidakseimbangan antara produksi dan degradasi *reaktif oxygen spesies* (ROS). Enzim antioksidan yang kurang dalam tubuh dapat menyebabkan peningkatan ROS.⁷ Peningkatan ROS (*reaktif oxygen spesies*) dapat merusak fungsi sel, jaringan atau organ. Radikal bebas akan menyebabkan terjadinya peroksidasi lipid membran sel dan merusak organisasi membran sel pada kondisi stres oksidatif. Membran sel sangat penting bagi fungsi reseptor maupun fungsi enzim, sehingga saat terjadi peroksidasi lipid membran sel oleh radikal bebas akan mengakibatkan hilangnya fungsi seluler secara total.⁸

Kerusakan fungsi seluler secara total yang terjadi di hepar dapat mengakibatkan penyakit gagal hepar akut. Etiologi gagal hepar akut dapat terjadi sebagai akibat dari iskemia sel hepar. Kematian sel hati dapat terjadi melalui perubahan morfologis, termasuk apoptosis, dan nekrosis. Nekrosis biasanya merupakan konsekuensi dari gangguan metabolik akut dengan berkurangnya ATP

secara signifikan. Berbagai kerusakan yang terjadi pada sel hepar yang meluas akan mengakibatkan gagal hepar akut.⁹

Antioksidan mampu mengurangi tingkat stres oksidatif dalam tubuh, sehingga perlu adanya suatu usaha untuk meningkatkan antioksidan dalam tubuh.¹⁰ Antioksidan dapat diperoleh dari vitamin seperti vitamin E, vitamin A, dan vitamin C. Selain dari vitamin ternyata beberapa flavonoid yang terdapat pada tumbuh-tumbuhan kaya akan antioksidan. Salah satu komponen *flavonoid* dari tumbuh-tumbuhan yang dapat berfungsi sebagai antioksidan adalah zat warna alami yang disebut antosianin.¹¹

Sumber antioksidan dengan kandungan flavonoid tinggi salah satunya adalah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).¹² Penelitian Nurliana (2010) menyatakan bahwa aktivitas antioksidan pada kulit buah naga merah lebih tinggi daripada daging buahnya.¹³ Kandungan antioksidan pada kulit buah naga merah meliputi vitamin C, flavonoid, tanin, alkaloid, steroid dan saponin.¹⁴ Penelitian Adi Saputra dan kawan-kawan (2016) membuktikan bahwa kandungan antioksidan pada kulit buah naga mempunyai kandungan antosianin yang cukup tinggi sehingga mampu menurunkan kadar MDA pada tikus yang diberi paparan asap rokok. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk membuktikan pengaruh pemberian ekstrak kulit buah naga merah terhadap kadar AST dan ALT darah tikus setelah aktifitas fisik maksimal. Ekstrak buah naga merah akan diberikan dengan dosis 300 mg/kgBB. Pemberian dosis sebanyak 300 mg/kgBB dikarenakan pada penelitian sebelumnya dosis 150 mg/kg BB dan 300 mg/kgBB mampu menurunkan kadar AST dan ALT secara signifikan. Sehingga dosis 300 mg/kgBB diputuskan pada penelitian ini agar

diperoleh hasil yang lebih optimal. Ekstrak kulit buah naga merah diberikan selama 28 hari. Pemberian ekstrak kulit buah naga merah selama 28 hari dipilih menurut penelitian sebelumnya dengan alasan bahwa pemberian ekstrak dilakukan seperti pemberian suplemen, tidak seperti pemberian obat yang diberikan saat sudah terjadinya stres oksidatif. Dosis dan lamanya pemberian ekstrak kulit buah naga merah ditentukan berdasarkan penelitian Adi Saputra dan kawan-kawan tentang “Efek Preventif Pemberian Ekstrak Kulit Buah Naga Berdaging Super Merah (*Hylocereus Costaricensis*) terhadap Malondialdehid Tikus Wistar yang Dipapar Asap Rokok” pada tahun 2016.¹⁵ Perlakuan aktivitas fisik maksimal berupa renang maksimal pada tikus sampai hampir tenggelam atau nampak tanda-tanda kelelahan berupa tenggelamnya hampir semua badan kecuali hidung dan melemahnya gerakan anggota gerak serta menurunnya waktu reaksi. Lamanya renang adalah 30-60 menit. Renang 30-60 menit dalam 1x mampu menurunkan aktivitas antioksidan. Renang dilakukan 30-60 menit dengan alasan bahwa setiap tikus memiliki waktu bertahan dalam kolam perlakuan renang yang berbeda-beda dan untuk menghindari tikus mati saat perlakuan. Waktu perlakuan untuk renang dilakukan berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ragil Parasmadhan tentang “Pengaruh Ekstrak Tape Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) Terhadap Aktivitas Antioksidan Total Darah Tikus Setelah Aktivitas Fisik Maksimal” pada tahun 2015.¹⁶

1.2 Masalah Penelitian

Apakah pemberian 300 mg/kgBB ekstrak kulit buah naga merah selama 28 hari mempengaruhi kadar AST dan ALT darah tikus setelah aktivitas fisik maksimal?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Adapun tujuan umum dari penelitian ini yaitu:

- 1) Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa pemberian 300 mg/kg BB ekstrak kulit buah naga merah selama 28 hari mempengaruhi kadar AST dan ALT darah tikus setelah aktivitas fisik maksimal.

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini yaitu:

- 1) Membuktikan peningkatan AST dan ALT darah tikus wistar yang diberikan aktivitas fisik maksimal.
- 2) Membuktikan penurunan kadar AST dan ALT darah tikus wistar yang diberikan ekstrak kulit buah naga merah.
- 3) Membuktikan penurunan kadar AST dan ALT darah tikus wistar yang diberikan ekstrak kulit buah naga merah setelah aktivitas fisik maksimal.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan

- 1) Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kulit buah naga merah terhadap kadar AST dan ALT darah.
- 2) Menjadi referensi penelitian-penelitian lebih lanjut.

1.4.2 Manfaat untuk Masyarakat

- 1) Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pengaruh antioksidan yang terdapat dalam kulit buah naga merah dalam menurunkan kadar AST dan ALT.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Penelitian	dan	Judul	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian
Penelitian				
1. Jawi, I.M., Suprpta, Dewa Ngurah, Sutirtayasa, I.W.P.		<i>Efek antioksidan ekstrak umbi ubi jalar ungu (Ipomoiea batatas L) terhadap hepar setelah aktivitas</i>	<i>-Randomized control group posttest only design</i> <i>-Mencit balb/C dewasa</i> <i>-Variabel bebas: ekstrak umbi ubi jalar ungu</i>	Kelompok yang diberikan beban maksimal yang diawali pemberian ekstrak umbi ubi jalar ungu, baik yang diolah maupun yang tidak diolah, menunjukkan terjadi penurunan yang signifikan dari AST dan

<p><i>fisik maksimal dengan melihat kadar AST dan ALT darah pada mencit. Denpasar. 2007.</i></p>	<p>- Variabel terikat: ALT dibandingkan kadar AST dan ALT kelompok tanpa pemberian ekstrak (p0,05).</p>
<p>2. Rachmadani.M,Purno mo.Y,Sulistyowati. E,Efek Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas L.</i>) Terhadap Kadar AST-ALT dan Histopatologi Sel Hepar pada Mencit yang Diberi Perlakuan Aktifitas Fisik Maksimal. Malang. 2012.</p>	<p>-Control group Suplementasi ekstrak daun <i>Ipomoea batatas</i> konsentrasi 10%, 20%, dan 40% mampu menurunkan kadar AST-ALT dan jumlah nekrosis sel hepar pada mencit yang diberikan perlakuan aktivitas fisik maksimal sel hepar</p>
<p>3. Laxmi SN, Tjandrakirana, Kuswanti N. Pengaruh Filtrat Kulit Buah Naga Merah</p>	<p>-Pre-post test design -Mencit -Variabel bebas: filtrat kulit buah naga merah Terjadi penurunan kadar glukosa darah mencit saat pemberian filtrat kulit buah naga berkonsentrasi 30%, 50%, 70%, 90% dan 100%</p>

(*Hylocereus* -Variabel terikat: kadar
polyrhizus) terhadap glukosa darah
 Kadar Glukosa Darah
 Mencit (Mus
 Musculus) yang
 diinduksi glukosa.
 Surabaya, 2017.

Penelitian yang akan dilakukan penulis berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Jawi (2007) karena pada penelitian ini penulis menggunakan variabel bebas ekstrak kulit buah naga merah, sedangkan pada penelitian Jawi menggunakan variabel bebas ekstrak umbi ubi jalar ungu. Penelitian ini juga berbeda dengan yang dilakukan Rachmadani (2012) karena karena penelitian ini penulis menggunakan variabel bebas ekstrak kulit buah naga merah, sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Rachmadani (2012) menggunakan variabel bebas ekstrak etanol daun ubi ungu. Perbedaan penelitian yang akan dilakukan penulis dengan penelitian yang dilakukan oleh Laxmi (2017) adalah pada penelitian ini penulis menggunakan variabel bebas ekstrak kulit buah naga merah, variabel terikat kadar AST dan ALT dalam darah serta metode penelitian *post tes only design* sedangkan pada penelitian Laxmi menggunakan variabel bebas filtrat kulit buah naga merah, variabel terikat kadar glukosa darah dengan metode *penelitian pre-post test design*.